

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of )  
Ryugo KUROKAWA et al. ) Group Art Unit: Unassigned  
Application No.: Unassigned ) Examiner: Unassigned  
Filed: September 16, 2003 ) Confirmation No.: Unassigned  
For: BELLOWS-TYPE HYDRAULIC )  
ACCUMULATOR )

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japan Patent Application No. 2002-272651

Filed: September 19, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration: Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER-& MATHIS, L.L.P.

Date: September 16, 2003

By:

Platon N. Mandros  
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月19日

出願番号

Application Number:

特願2002-272651

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-272651 ]

出願人

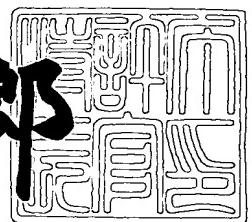
Applicant(s):

株式会社アドヴィックス

2003年 2月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3006396

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA02-216

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F15B 1/08

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アドヴィックス内

【氏名】 黒川 竜吾

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アドヴィックス内

【氏名】 安達 陽一

【特許出願人】

【識別番号】 301065892

【氏名又は名称】 株式会社アドヴィックス

【代理人】

【識別番号】 100088971

【弁理士】

【氏名又は名称】 大庭 咲夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100115185

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 慎治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 075994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特2002-272651

【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ベローズ式液圧アキュムレータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧力空間を形成するシェルと、前記圧力空間内に位置し且つ自己の一端を前記シェルの一端壁に固定されて前記圧力空間を加圧ガスが封入される外側のガス室と前記一端壁に形成された液体出入り口に連通する内側の液体室とに区画する蛇腹状で伸縮自在なベローズと、前記液体室内に設けられポートを有して前記ベローズの収縮量を規定するとともに前記液体室を容積が不变の固定容積液体室とこれに前記ポートを通して連通する容積が可変の可変容積液体室とに区画するステーとを備えて、前記液体室に加圧液体を蓄積可能なベローズ式液圧アキュムレータにおいて、前記液体出入り口にパイプを挿通して、同パイプの内側に流入通路を形成するとともに、同パイプの外側に流出通路を形成し、前記パイプの先端部を前記ステーにおける前記ポート内に所定の径方向隙間を設けて突入させて、前記可変容積液体室に前記パイプの先端部内から加圧液体を供給可能とするとともに、前記可変容積液体室から前記径方向隙間を通して前記固定容積液体室に加圧液体を排出可能としたことを特徴とするベローズ式液圧アキュムレータ。

【請求項2】 請求項1に記載のベローズ式液圧アキュムレータにおいて、前記ステーの前記ポートにおける可変容積液体室側端面から前記パイプの先端面までの寸法を0~1.5mmに設定したことを特徴とするベローズ式液圧アキュムレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、脈動成分を含んだ加圧液体から脈動成分を吸収することが可能なベローズ式液圧アキュムレータに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の液圧アキュムレータの一つとして、圧力空間を形成するシェルと、前

記圧力空間内に位置し且つ自己の一端を前記シェルの一端壁に固定されて前記圧力空間を加圧ガスが封入される外側のガス室と前記一端壁に形成された液体出入り口に連通する内側の液体室とに区画する蛇腹状で伸縮自在なベローズと、前記液体室内に設けられポートを有して前記ベローズの収縮量を規定するとともに前記液体室を容積が不变の固定容積液体室とこれに前記ポートを通して連通する容積が可変の可変容積液体室とに区画するステーとを備えて、前記液体室に加圧液体を蓄積可能なベローズ式液圧アキュムレータがある（例えば、特許文献1参照）。

## 【0003】

## 【特許文献1】

特開2001-116003号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記した従来のベローズ式液圧アキュムレータにおいては、振動・騒音の要因となるポンプからの脈動成分を含んだ加圧液体がシェルの一端壁に形成された液体出入り口を通してアキュムレータ内に流入し、アキュムレータ内では、シェルとステー間に形成される容積が不变の固定容積液体室から、ステーのポートを通して、ベローズとステー間に形成される容積が可変の可変容積液体室へと流れる。また、可変容積液体室に流入した加圧液体は、可変容積液体室からステーのポートを通して、固定容積液体室へと流れ、固定容積液体室からシェルの一端壁に形成された液体出入り口を通してアキュムレータ外に流出する。このため、ポンプからの脈動成分を含んだ加圧液体がアキュムレータの可変容積液体室に流入し難くて、振動・騒音の要因となるポンプからの加圧液体の脈動成分を効率よく吸収することができないおそれがある。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した問題に対処すべくなされたものであり、上記したベローズ式液圧アキュムレータにおいて、前記液体出入り口にパイプを挿通して、同パイプの内側に流入通路を形成するとともに、同パイプの外側に流出通路を形成し、

前記パイプの先端部を前記ステーにおける前記ポート内に所定の径方向隙間を設けて突入させて、前記可変容積液体室に前記パイプの先端部内から加圧液体を供給可能とするとともに、前記可変容積液体室から前記径方向隙間を通して前記固定容積液体室に加圧液体を排出可能としたこと（請求項1に係る発明）に特徴がある。この場合において、前記ステーの前記ポートにおける可変容積液体室側端面から前記パイプの先端面までの寸法を0～1.5mmに設定すること（請求項2に係る発明）が望ましい。

#### 【0006】

##### 【発明の作用・効果】

本発明によるベローズ式液圧アクチュエータにおいては、ステーのポート内に突入させたパイプの先端部内から可変容積液体室に加圧液体が供給され、可変容積液体室からパイプとポート間の径方向隙間を通して固定容積液体室に加圧液体が排出される。このため、ポンプからの脈動成分を含んだ加圧液体がアクチュエータの可変容積液体室に円滑に流入・流出し、振動・騒音の要因となるポンプからの加圧液体の脈動成分がベローズの伸縮作動にて効率よく吸収される。

#### 【0007】

また、本発明の実施に際して、ステーのポートにおける可変容積液体室側端面からパイプの先端面までの寸法を0～1.5mmに設定した場合には、図4に示した振動測定結果からも明らかなように、加圧液体の脈動成分をベローズの伸縮作動にて極めて効率よく吸収することができて、加圧液体の脈動成分に起因する振動を顕著に低減することができる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1および図2は本発明によるアクチュエータAを含む自動車のブレーキ用液圧回路を示していく、このブレーキ用液圧回路においては、電動モータMによって駆動される液圧ポンプPからチェック弁Vを通してアクチュエータAに蓄積された加圧作動液がブレーキペダルB/Pの踏込に応答して作動する液圧ブースタH/Bに供給されてマスター缸M/Cの助勢圧として使用される。なお、液圧ブースタH/Bにて不

用な作動液は、リザーバRに戻されるようになっている。

#### 【0009】

また、このブレーキ用液圧回路においては、液圧ポンプPがリザーバRに接続され、マスタシリンダM/CがリザーバRとホイールシリンダW/Cにそれぞれ接続されている。また、電動モータMの駆動が、イグニッションスイッチONの状態にてアクチュエータAに蓄積される加圧作動液の圧力を検出する圧力センサPSからの信号に応じて電気制御装置ECUにより制御される（具体的には、ポンプOFF圧以上で駆動停止、ポンプOFF圧より低圧のポンプON圧以下で駆動再開される）ようになっている。

#### 【0010】

アクチュエータAは、図2に示したように、作動液室R2内に供給される作動液の圧力が設定圧（上記したポンプON圧より低くて、図2の状態でのガス室R1内のガス圧より僅かに高い圧力）以上のときに動作する（ベローズ12が伸縮動作する）金属ベローズ式液圧アクチュエータであり、圧力空間R0を形成するシェル11と、圧力空間R0内に配設した蛇腹状で伸縮自在なベローズ12とを備えている。

#### 【0011】

シェル11は、上下2部材で構成されていて、これらの部材は液密的に接合連結されており、上端壁11aにはガス充填口11a1を封止する栓部材13が気密的に取付けられている。また、シェル11の下端壁11bには下方に延びる筒状部11cが形成されている。筒状部11cは、外周にOリング取付溝11c1と取付雄ネジ11c2を有していて、Oリング取付溝11c1にOリング19を取り付けた状態にて、取付雄ネジ11c2を支持体であるポンプボデー21の雌ネジ21aにねじ込むことにより、当該アクチュエータAがポンプボデー21に脱着可能に取付けられるようになっている。

#### 【0012】

ベローズ12は、円筒状に形成されて主として軸方向に伸縮自在な金属製の蛇腹状部12aと、この蛇腹状部12aの図示上端に気密且つ液密的に結合した金属製の可動プレート12bを備えていて、蛇腹状部12aの図示下端をシェル1

1の下端壁11bに気密且つ液密的に固定されて、圧力空間R○を、所定の加圧ガスが封入される外側のガス室R1と、液体流入口P<sub>i</sub>と液体流出口P○に連通する内側の作動液室R2とに区画している。また、このベローズ12内、すなわち、作動液室R2内には、ステー14とパイプ15が配設されている。

## 【0013】

ステー14は、ベローズ12内の作動液室R2を容積が可変の可変容積液体室R2aと容積が不变の固定容積液体室R2bに区画するとともに、ベローズ12の収縮移動を規制して収縮量を規定するものであり、図示下端をシェル11の下端壁11bに液密的に固定された円筒状壁部14aと、この円筒状壁部14aの上端に一体的に形成した上底壁部14bとを有している。また、ステー14の上底壁部14bには、可変容積液体室R2aと固定容積液体室R2bを連通させるポート14b1が形成されている。

## 【0014】

パイプ15は、シェル11の筒状部11cに同軸的に配置されて筒状部11cを貫通しており、その下端部にてポンプボデー21の流入通路形成部（図示省略）に連結固定されていて、内側に流入通路S<sub>i</sub>を形成し外側に流出通路S○を形成している。流入通路S<sub>i</sub>は、下端部を液体流入口P<sub>i</sub>に連通させていて、液圧ポンプPからの脈動成分を含んだ加圧作動液が供給されるようになっている。流出通路S○は、下端部を液体流出口P○に連通させていて、固定容積液体室R2b内の加圧作動液が液圧ブースタH/Bに供給されるようになっている。

## 【0015】

また、パイプ15は、図2および図3に示したように、その上方先端部をステー14におけるポート14b1内に所定の径方向隙間を設けて所定量突入させていて、可変容積液体室R2aにパイプ15の上方先端部内から加圧作動液を供給可能とするとともに、可変容積液体室R2aから前記径方向隙間を通して固定容積液体室R2bに加圧作動液を排出可能としている。

## 【0016】

また、この実施形態においては、ベローズ12における可動プレート12bの下面に、環状シール部材12cが固着されている。環状シール部材12cは、ス

ステー14の上底壁部14bに対して着座・離座することが可能であり、着座時には可変容積液体室R2aに作動液を封止してベローズ12の過剰収縮変形を防止し、離座時にはステー14の上底壁部14bに設けたポート14b1を通して可変容積液体室R2aと固定容積液体室R2b間を作動液が流通することを許容する。

## 【0017】

上記のように構成したこの実施形態の液圧回路においては、アキュムレータAの作動液室R2が図2の状態（固定容積液体室R2b内の作動液の圧力が、図2の状態でのガス室R1内のガス圧より低い状態）にあって、イグニッシュョンスイッチがONとされると、液圧ポンプPが電動モータMによって駆動されて、リザーバRからの作動液がチェック弁Vを通してアキュムレータAの作動液室R2内に蓄積される。

## 【0018】

このときには、加圧作動液がアキュムレータAの作動液室R2内に蓄積されるのに伴って、図2の仮想線にて示した位置に向けて可動プレート12bが上動しベローズ12の蛇腹状部12aが伸長作動する。なお、作動液室R2内の圧力がポンプOFF圧に達すると、電動モータMによる液圧ポンプPの駆動が停止し、また、液圧ブースタH/Bへの作動液の供給やチェック弁Vを通しての作動液の漏れ等によって作動液室R2内の圧力がポンプON圧にまで低下すると、液圧ポンプPが電動モータMによって再び駆動されて、加圧作動液がチェック弁Vを通してアキュムレータAの作動液室R2内に再び蓄積される。

## 【0019】

ところで、この実施形態のアキュムレータAにおいては、ステー14のポート14b1内に突入させたパイプ15の上方先端部内から可変容積液体室R2aに加圧作動液が供給され、可変容積液体室R2aからパイプ15とポート14b1間の径方向隙間を通して固定容積液体室R2bに加圧作動液が排出される。このため、ポンプPからの脈動成分を含んだ加圧作動液がアキュムレータAの可変容積液体室R2aに円滑に流入・流出し、振動・騒音の要因となるポンプPからの加圧作動液の脈動成分がベローズ12の伸縮作動にて効率よく吸収される。

## 【0020】

特に、ステー14のポート14b1における可変容積液体室側端面からパイプの先端面までの寸法D（図3参照）を0～1.5mmに設定した場合には、図4に示した振動測定結果（マスタシリンダM/Cの振動で測定）からも明らかに加圧作動液の脈動成分をベローズ12の伸縮作動にて極めて効率よく吸収することができて、加圧液体の脈動成分に起因する振動を顕著に低減することができる。

## 【0021】

図4に示した振動測定結果は、ステー14における上底壁部14bの板厚Tが2.5mmであり、ポート14b1の孔径が10.5mm、パイプ15の外径が4.5mmで内径が3mmである場合のものであるが、板厚Tがそれ以上である場合にも同様の結果（寸法Dを0～1.5mmに設定した場合に、加圧作動液の脈動成分に起因する振動を顕著に低減する）が得られることを発明者等は確認している。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるベローズ式液圧アクチュエータを含む液圧回路の一実施形態を示す図である。

【図2】 図1に示した液圧アクチュエータの拡大断面図である。

【図3】 図2に示した液圧アクチュエータの要部拡大断面図である。

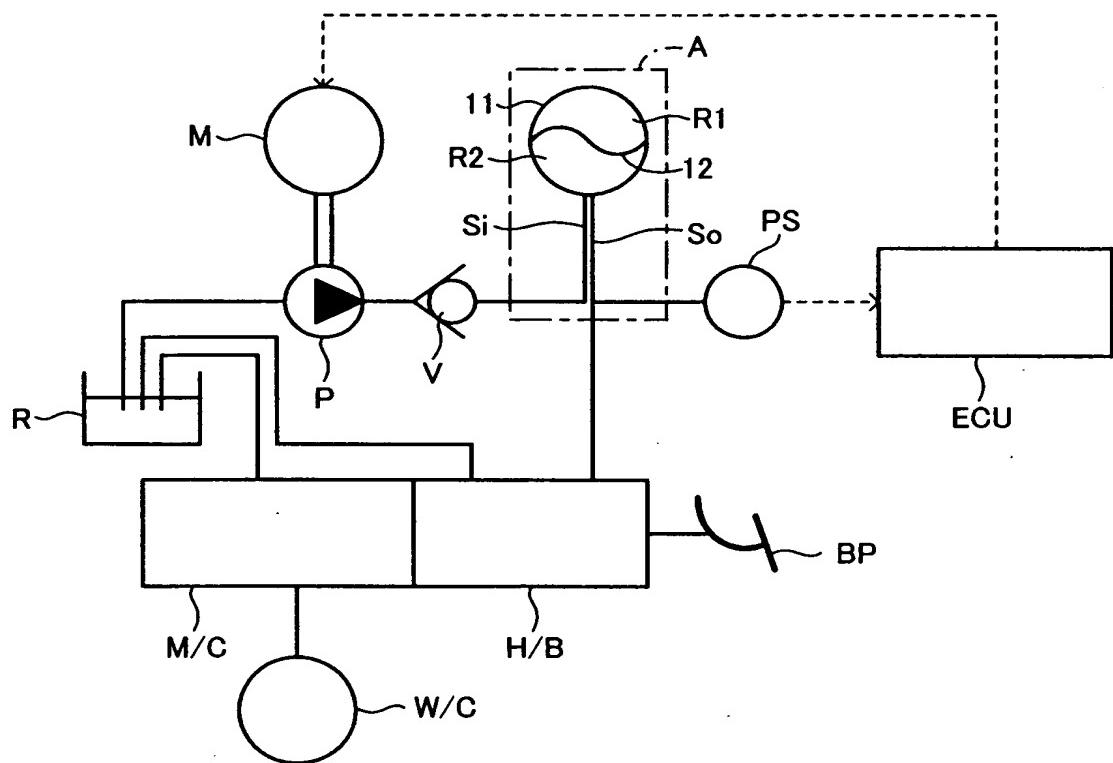
【図4】 振動測定結果（図2に示した寸法Dと加圧作動液の脈動成分に起因する振動との関係）を示した線図である。

## 【符号の説明】

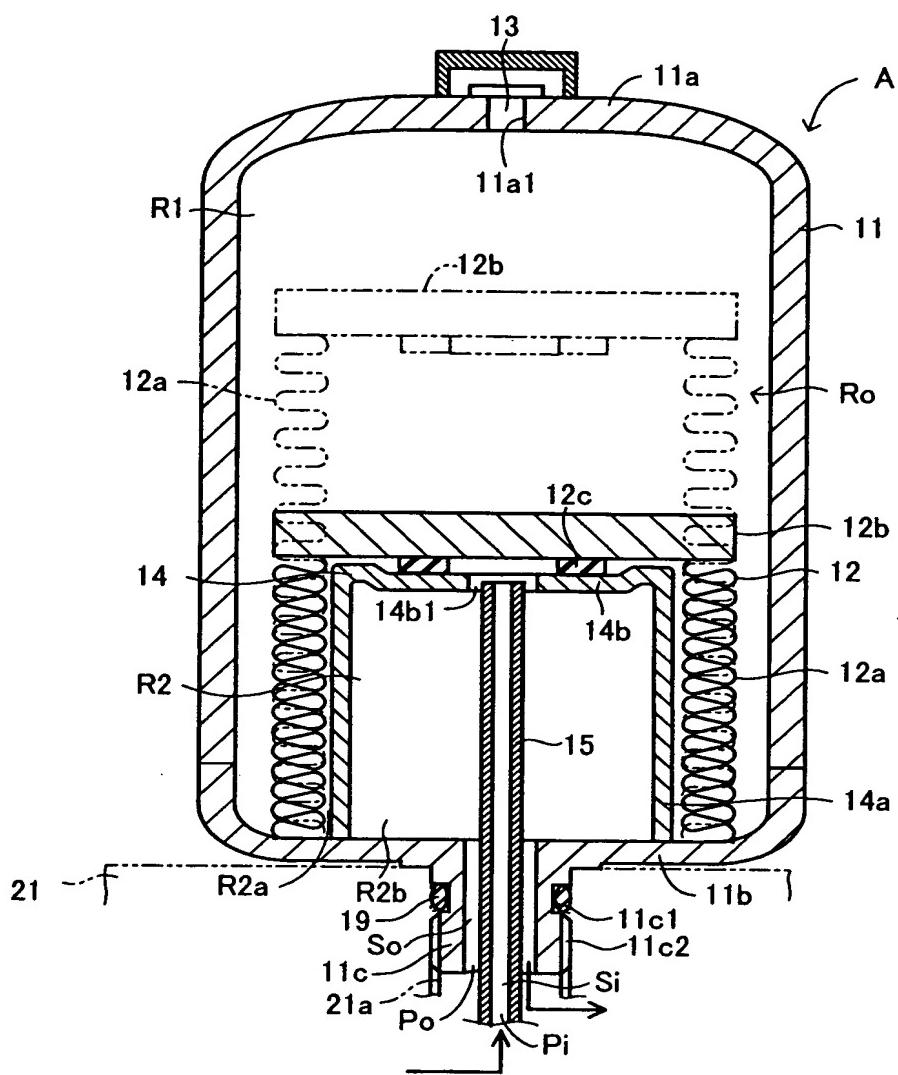
11…シェル、11a…上端壁、11b…下端壁、12…ベローズ、12a…蛇腹状部、12b…可動プレート、12c…環状シール部材、13…栓部材、14…ステー、14a…筒状壁部、14b…上底壁部、14b1…ポート、15…パイプ、21…ポンプボデー、A…ベローズ式液圧アクチュエータ、R○…圧力空間、R1…ガス室、R2…液体室、R2a…可変容積液体室、R2b…固定容積液体室、P<sub>i</sub>…液体流入口、P○…液体流出口、S<sub>i</sub>…流入通路、S○…流出通路。

【書類名】 図面

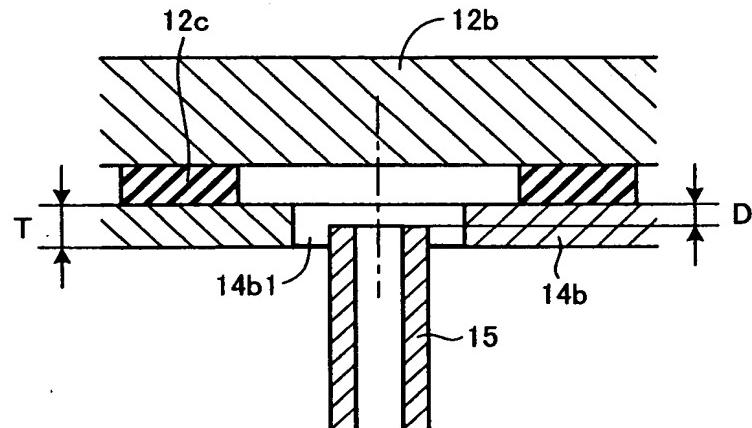
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 振動・騒音の要因となるポンプからの加圧液体の脈動成分を効率よく吸収することが可能なベローズ式液圧アキュムレータを提供すること。

【解決手段】 シエル11とベローズ12とステー14とを備えて、液体室R2に加圧液体を蓄積可能なベローズ式液圧アキュムレータAにおいて、液体出入り口にパイプ15を挿通して、同パイプ15の内側に流入通路Siを形成するとともに、同パイプ15の外側に流出通路Soを形成する。パイプ15の先端部をステー14におけるポート14b1内に所定の径方向隙間を設けて突入させて、可変容積液体室R2aにパイプ15の先端部内から加圧液体を供給可能とともに、可変容積液体室R2aから前記径方向隙間を通して固定容積液体室R2bに加圧液体を排出可能とする。

【選択図】 図2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-272651
受付番号	50201400799
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月20日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成14年 9月19日
【特許出願人】	
【識別番号】	301065892
【住所又は居所】	愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
【氏名又は名称】	株式会社アドヴィックス
【代理人】	申請人
【識別番号】	100088971
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中村区太閤3丁目1番18号 名古屋KSビル プロスペック特許事務所
【氏名又は名称】	大庭 咲夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100115185
【住所又は居所】	愛知県名古屋市中村区太閤3丁目1番18号 名古屋KSビル プロスペック特許事務所
【氏名又は名称】	加藤 慎治

出願人履歴情報

識別番号 [301065892]

1. 変更年月日 2001年10月 3日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地  
氏 名 株式会社アドヴィックス